



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

**REPORT
FEBBRAIO 2015**

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

www.arpa.puglia.it



ARPA PUGLIA
**Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente**

www.arpa.puglia.it

Sommario

Sommario.....	2
H₂S	5
PM₁₀	6
PM10 con SWAM 5a.....	6
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	9
PM_{2,5}	10
Benzene	13
Black Carbon	15
IPA_{TOTALI}	16
SO₂, NO₂ e CO	17
EFFICIENZA STRUMENTALE	20
CONCLUSIONI	21

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di febbraio 2015 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ILVA. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ILVA di Taranto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevedeva che la Ditta installasse 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da ubicare in prossimità del perimetro dello stabilimento. Le 6 stazioni sono state installate ed entrate in funzione nel mese di agosto 2013.

Le caratteristiche delle stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione. Delle 6 stazioni, 4 si trovano lungo il perimetro dello stabilimento, una nell'area cokeria e una in via Orsini, nel quartiere Tamburi.

Nome stazione	INQUINANTI MONITORATI
COKERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
DIREZIONE	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
RIV	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
PARCHI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC, SO ₂ , NO ₂ , CO
PORTINERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC

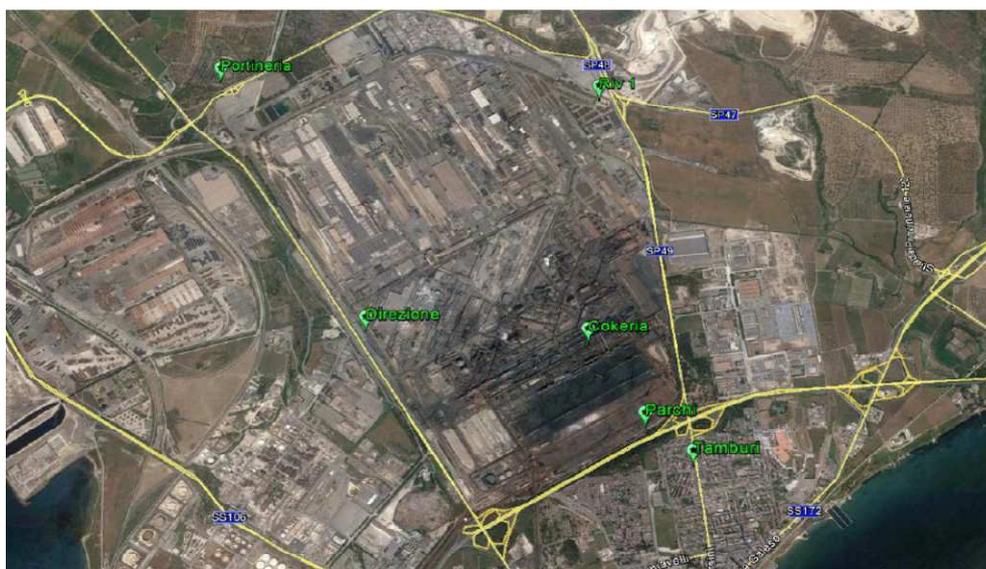


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ILVA interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, Riv, Parchi e Portineria*) che ricadono in aree industriali private, non accessibili alla popolazione; i livelli misurati si confrontano, ugualmente, per fini comparativi con i valori limite di legge, mentre tali limiti si applicano alla stazione denominata *Tamburi*.

Non si riportano i dati di COV (Composti Organici Volatili), in ragione della difficoltà di rappresentazione grafica della mole di dati prodotti dagli strumenti installati nella rete; tali dati saranno oggetto di successive elaborazioni.

H₂S

Nel mese di febbraio 2015 le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute sotto i 10 µg/m³ ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con livelli che in 11 giorni hanno superato anche i 10 µg/m³.

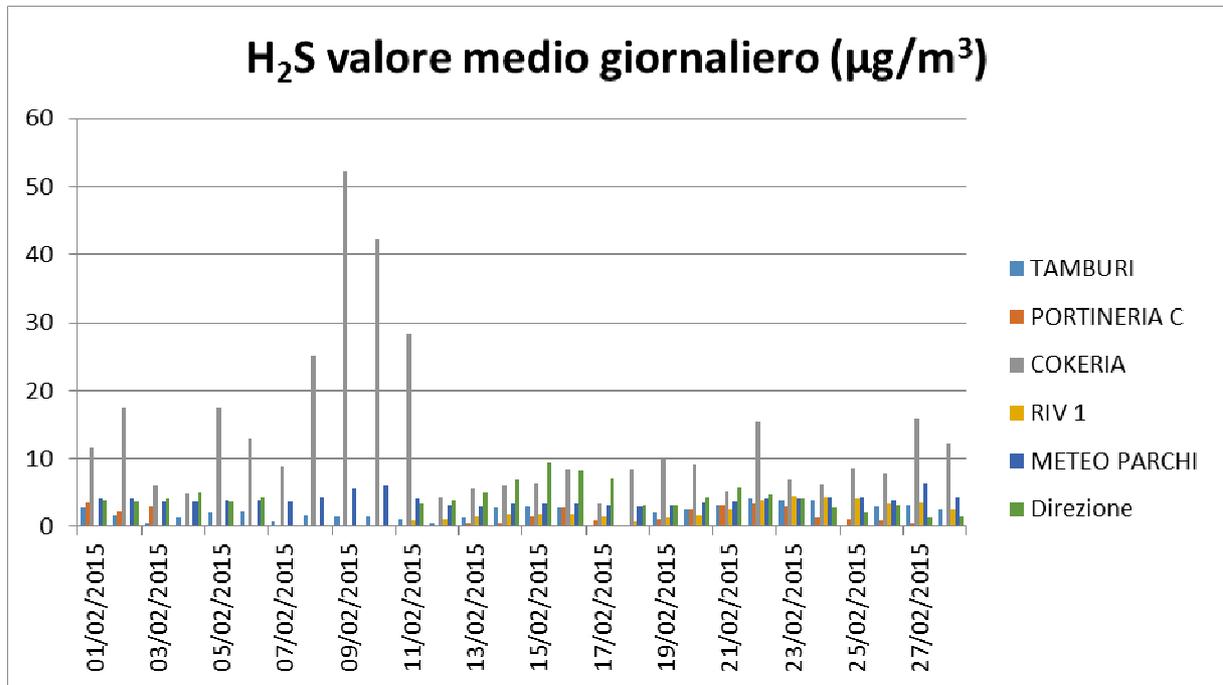


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

Valori medi mensili	
H ₂ S (µg/m ³)	Febbraio-15
Tamburi	2,3
Portineria	1,8
Cokeria	13,1
RIV1	2,4
Meteo parchi	4,0
Direzione	4,4

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m ³ , da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m ³	

In ogni stazione di monitoraggio sono installati 2 monitor di PM₁₀, un FAI SWAM 5a che fornisce una concentrazione media giornaliera ed un ENVIRONNEMENT MP101M che fornisce invece dati di concentrazione con frequenza bioraria; quest'ultimo analizzatore consente di valutare gli andamenti del PM₁₀ nel corso della giornata.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, le più basse in quello denominato *Portineria*.

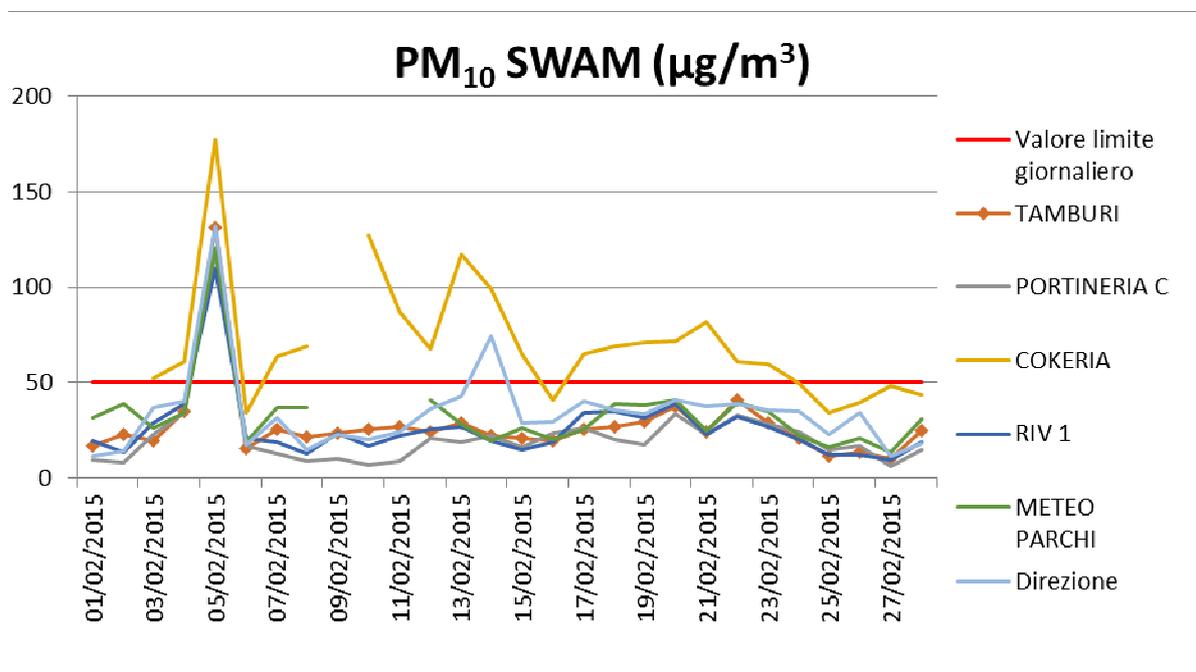


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come visibile dal grafico si sono registrati nel mese di febbraio valori medi giornalieri superiori al valore di 50 µg/m³ nei siti:

- *COKERIA*: n. 18 su 26 giorni di dati validi;
- *RIVI*: n. 1 (il giorno 05/02/2015) su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 (il giorno 05/02/2015) su 25 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 2 (nei giorni 5 e 14/02/2015) su 28 giorni di dati validi;
- *Tamburi*: n. 1 (il giorno 05/02/2015) su 28 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 1 (il giorno 05/02/2015) su 28 giorni di dati validi

Nel mese di FEBBRAIO sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero, pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in tutte le stazioni del comune e della provincia di Taranto. E' da precisare, però, che il 4 e 5 febbraio la Regione è stata soggetta a fenomeni di avvezioni sahariane. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria 2008/50/CE, per tali giorni sarà effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM10 registrata.

Si riportano di seguito i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ($>0,70$) sono evidenziate in grassetto.

Valori medi mensili	
PM ₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Febbraio-15
Tamburi	28
Portineria	22
Cokeria	69
RIV1	26
Meteo parchi	33
Direzione	34

Correlazioni PM ₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,95	0,75	0,96	0,96	0,86
PORTINERIA C		1,00	0,61	0,95	0,88	0,91
COKERIA			1,00	0,67	0,77	0,73
RIV 1				1,00	0,91	0,86
METEO PARCHI					1,00	0,76
DIREZIONE						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nei vari mesi e dei valori medi mensili di PM_{10} .

PM₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM₁₀ superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	0	1											1
PORTINERIA C	0 *	1											1
COKERIA	23	19											42
RIV 1	1	1											2
METEO PARCHI	6	1											7
DIREZIONE	7	2											9

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

PM₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM₁₀ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	29	28											28
PORTINERIA C	21 *	22											21
COKERIA	83	69											76
RIV 1	25	26											25
METEO PARCHI	36	33											35
DIREZIONE	35	34											35

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

PM₁₀ con analizzatore biorario Environnement

Data la più breve scansione temporale dell'analizzatore PM₁₀ mod. Environnement, con tale strumento è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM₁₀ in ogni sito.

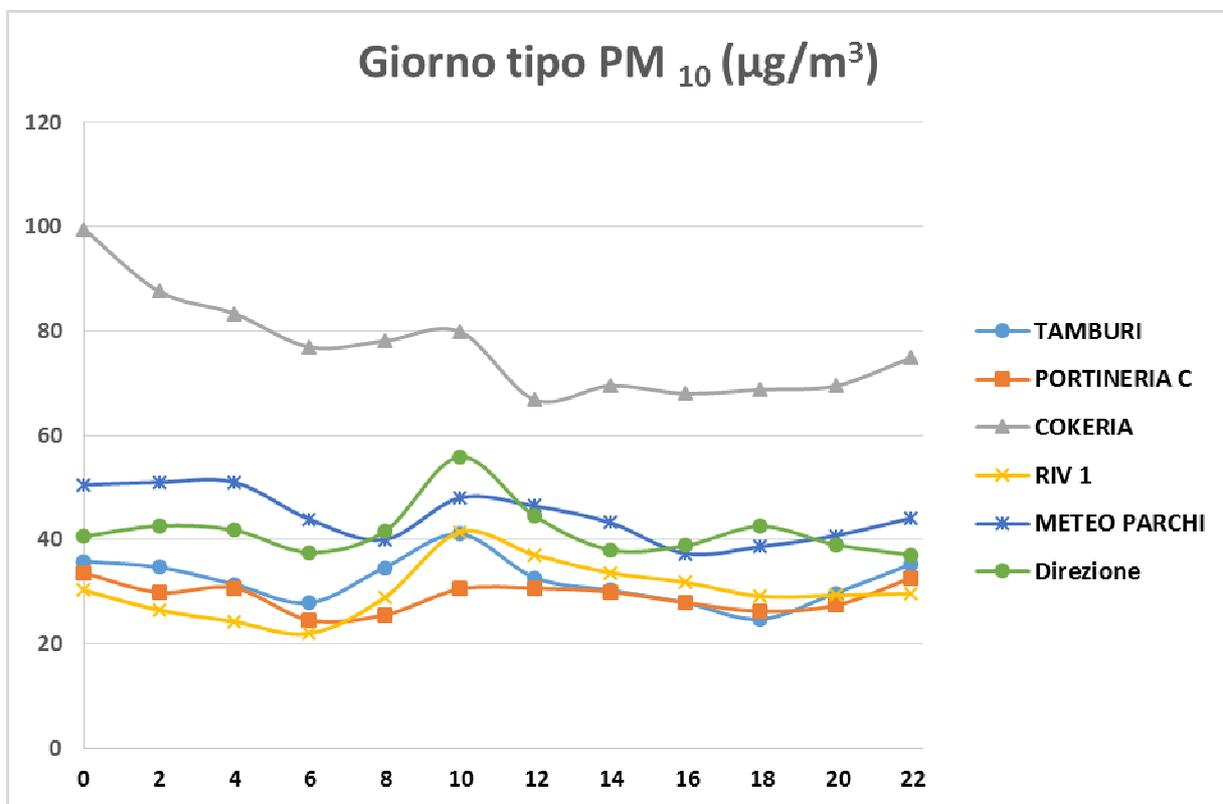


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

PM_{2,5}

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre le altre stazioni registrano concentrazioni fra loro confrontabili.

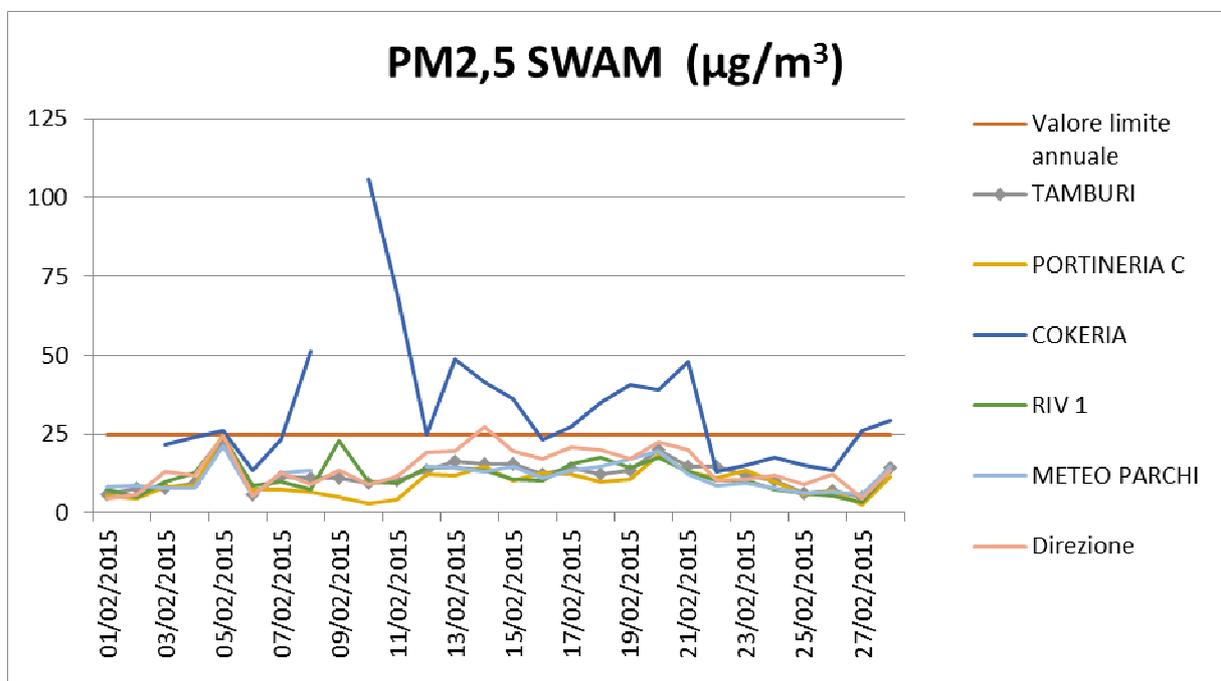


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

Come visibile dal grafico, si sono registrati nel mese di febbraio valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 µg/m³ nei siti:

- *COKERIA*: n. 14 su 26 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 1 su 28 giorni di dati validi (14/02/2015).

Si riportano di seguito i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono evidenziate in grassetto.

Valori medi mensili	
PM_{2,5} SWAM (µg/m³)	Febbraio-15
Tamburi	12
Portineria	10
Cokeria	33
RIV1	12
Meteo parchi	12
Direzione	14

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,86	0,16	0,74	0,88	0,84
PORTINERIA C		1,00	-0,20	0,64	0,75	0,78
COKERIA			1,00	0,12	0,62	0,12
RIV 1				1,00	0,84	0,70
METEO PARCHI					1,00	0,77
Direzione						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili di $\text{PM}_{2,5}$.

$\text{PM}_{2,5}$													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di $\text{PM}_{2,5}$ superiore al valore di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	2	0											2
PORTINERIA C	0	0											0
COKERIA	21	14											35
RIV 1	2	0											2
METEO PARCHI	2	0											2
DIREZIONE	3	1											4

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

$\text{PM}_{2,5}$													
Riepilogo valore medio mensile $\text{PM}_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	14	12											13
PORTINERIA C	11	10											10
COKERIA	43	33											38
RIV 1	13	12											12
METEO PARCHI	14	12											13
DIREZIONE	15	14											14

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

Benzene

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs 155/10

Nel mese di febbraio 2015 le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e una media mensile di 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (limite medio annuale) ad eccezione del sito *Direzione*.

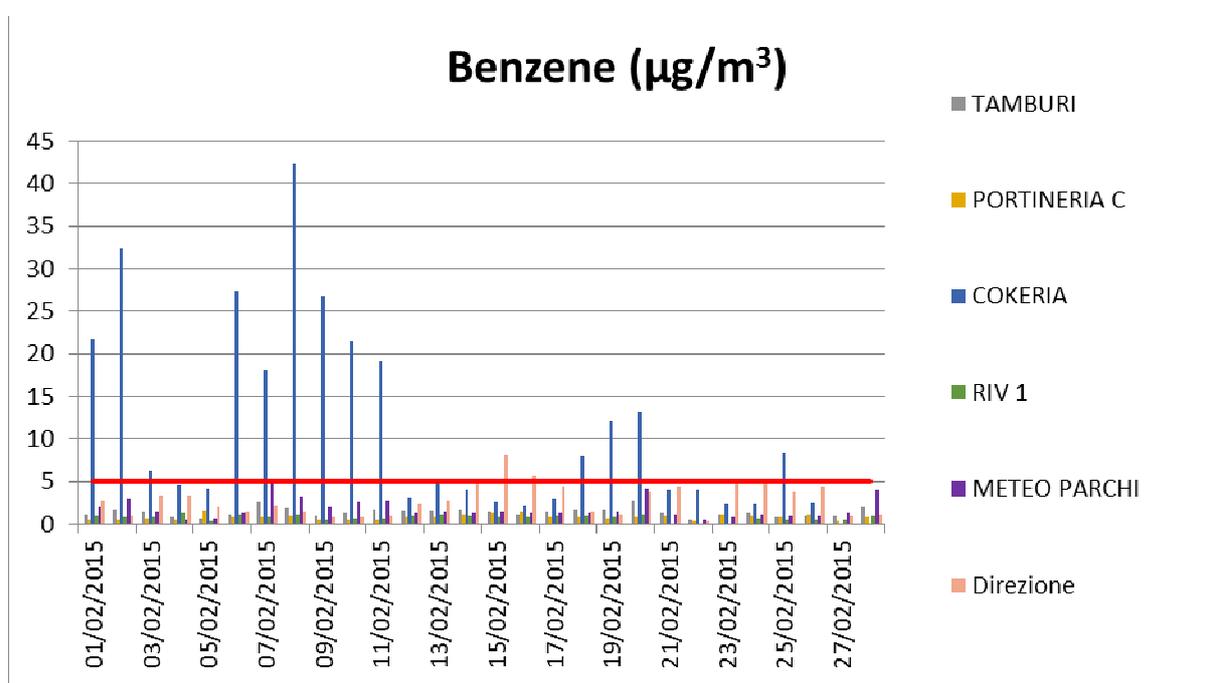


Fig.8 - Livelli di concentrazione di Benzene

Come visibile dal grafico si sono registrati nel mese di febbraio valori medi giornalieri superiori al valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti:

- *COKERIA*: n. 13 giorni su 26 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 2 giorni su 28 giorni di dati validi (15 e 16/02/2015).

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrate nelle 6 stazioni della rete Ilva.

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Febbraio-15
Tamburi	1,4
Portineria	0,8
Cokeria	11,6
RIV1	0,8
Meteo parchi	1,8
Direzione	2,9

Nelle tabelle seguenti è riportato un riepilogo dei valori medi giornalieri di Benzene maggiori del valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dei valori medi mensili.

BENZENE													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di Benzene superiore al valore di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	0	0											0
PORTINERIA C	0	0											0
COKERIA	21	13											34
RIV 1	0	0											0
METEO PARCHI	0	0											0
DIREZIONE	5	2											7

NOTE: ///

BENZENE													
Riepilogo valore medio mensile Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale parziale
TAMBURI	1,8	1,4											1,6
PORTINERIA C	0,9	0,8											0,9
COKERIA	13,0	11,6											12,3
RIV 1	1,0	0,8											0,9
METEO PARCHI	2,2	1,8											2,0
DIREZIONE	3,3	2,9											3,1

NOTE: ///

Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete ILVA sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda.

La concentrazione media mensile più alta nel mese di febbraio 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* in Via Orsini. Questo dato richiede approfondimenti, che saranno svolti nei mesi successivi.

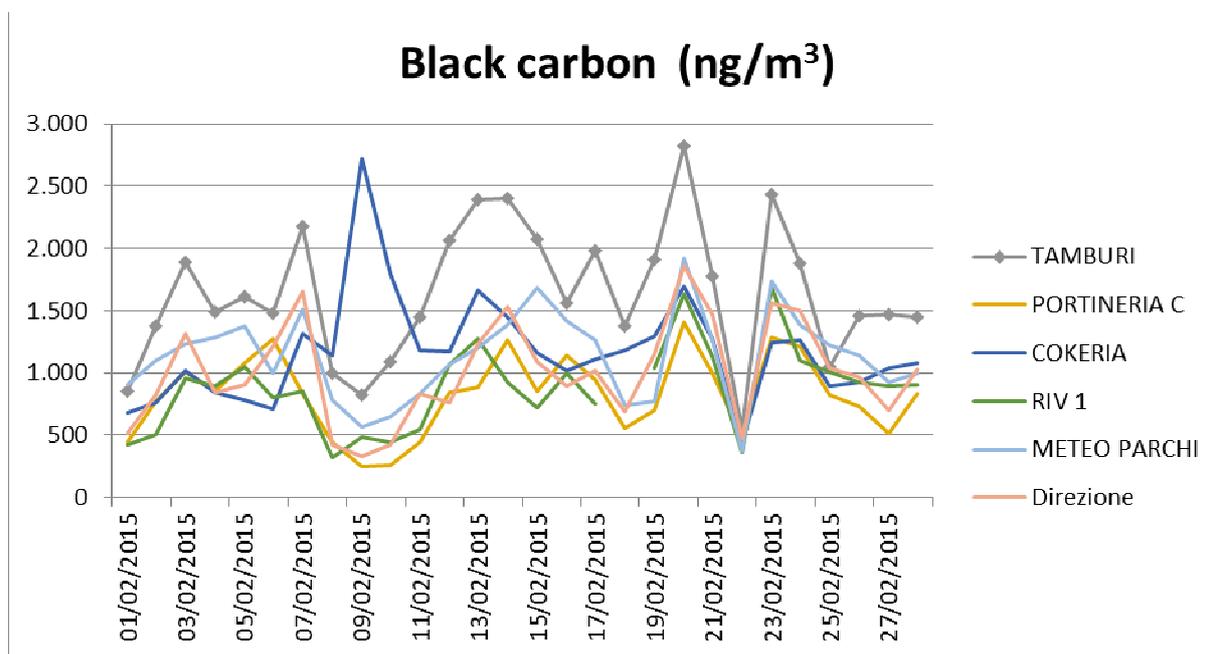


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	Febbraio-15
Tamburi	1637
Portineria	826
Cokeria	1172
RIV1	876
Meteo parchi	1132
Direzione	1007

IPA_{TOT}

I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA_{TOT} in aria ambiente non è normato, il D. Lgs. 155/10 si riferisce unicamente al Benzo(a)Pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM₁₀, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.

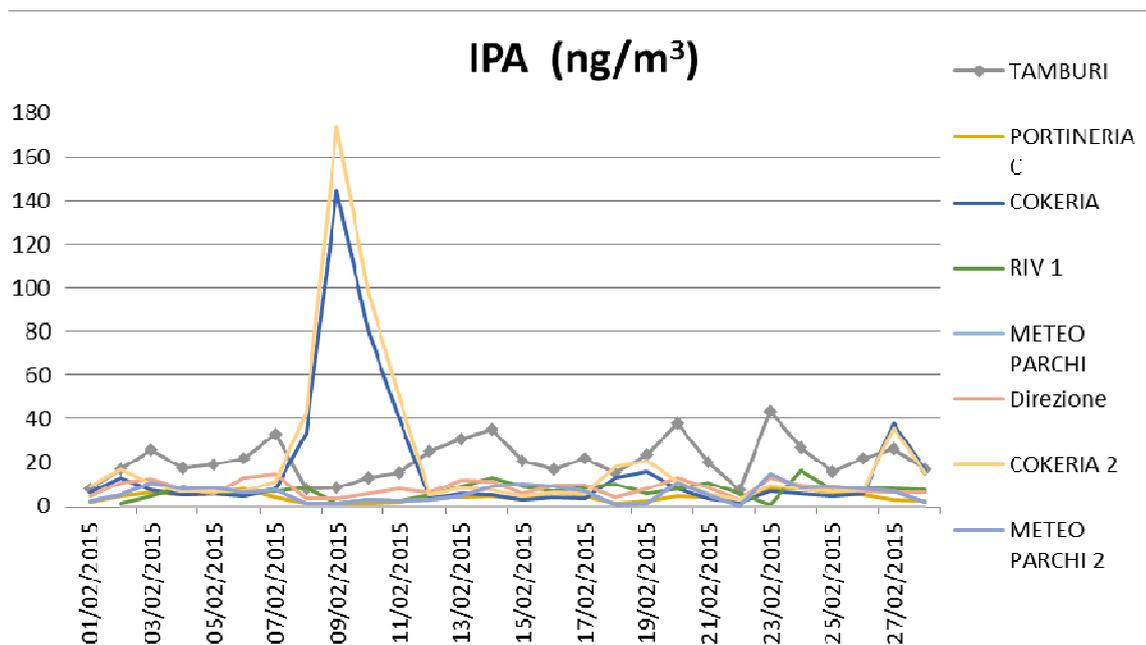


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di febbraio 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* risultata pari a 21 ng/m³; i valori più bassi nella stazione *Portineria* (4 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati mediamente intorno ai 11 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPA _{TOT} (ng/m ³)	Febbraio-15
Tamburi	21
Portineria	4
Cokeria	18
Cokeria 2	22
RIV1	7
Meteo parchi	6
Meteo parchi 2	6
Direzione	8

SO₂, NO₂ e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO₂ viene misurato anche nella stazione *Tamburi*. Per nessuno di essi si sono registrate concentrazioni particolarmente elevate.

È opportuno evidenziare che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo. Questa collocazione può verosimilmente portare alla registrazione di concentrazioni più basse di quelle registrate al suolo, a causa di fenomeni di diluizione degli inquinanti emessi dagli impianti dello stabilimento ILVA.

SO₂

Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore del massimo orario in ogni giorno e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevata nel mese di febbraio nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente (D.Lgs 155/2010). Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³.

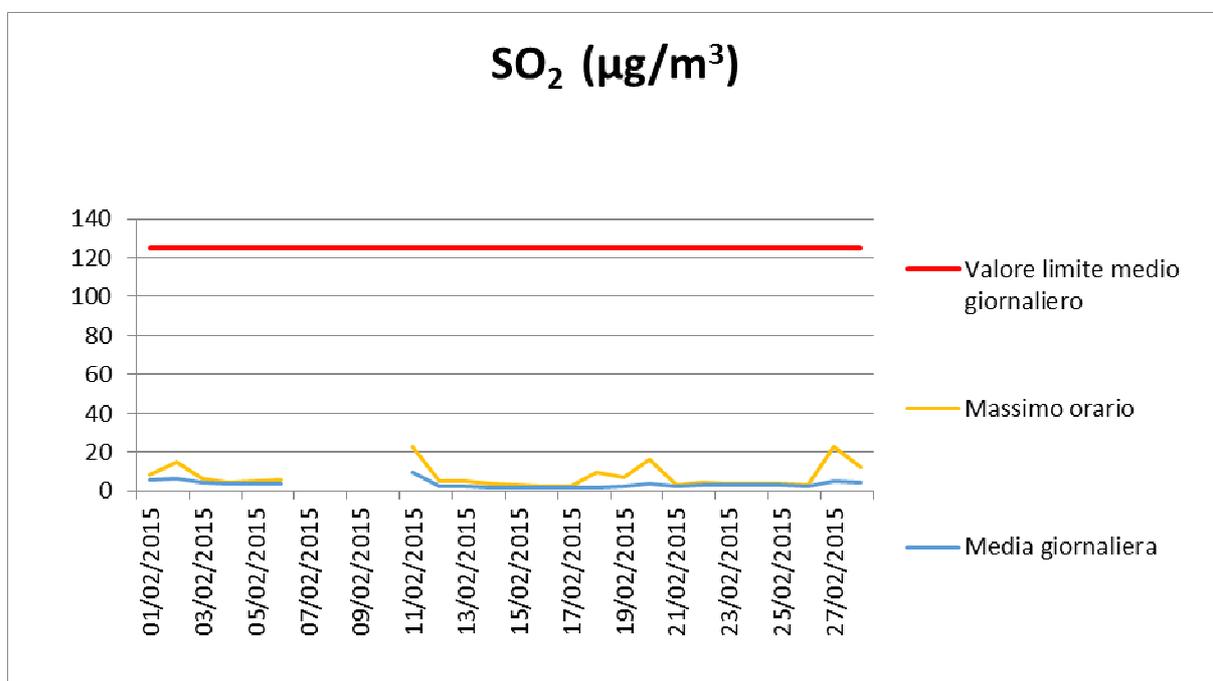


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

NO₂

LIMITI VIGENTI NO2	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO PER L'ANNO 2015	200 µg/m ³ , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE PER L'ANNO 2015	40 µg/m ³	
SOGLIA DI ALLARME	400 µg/m ³ da misurarsi su 3 ore consecutive	

Nel grafico di seguito sono riportati i valori del massimo orario giornaliero registrati nel mese di febbraio. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³.

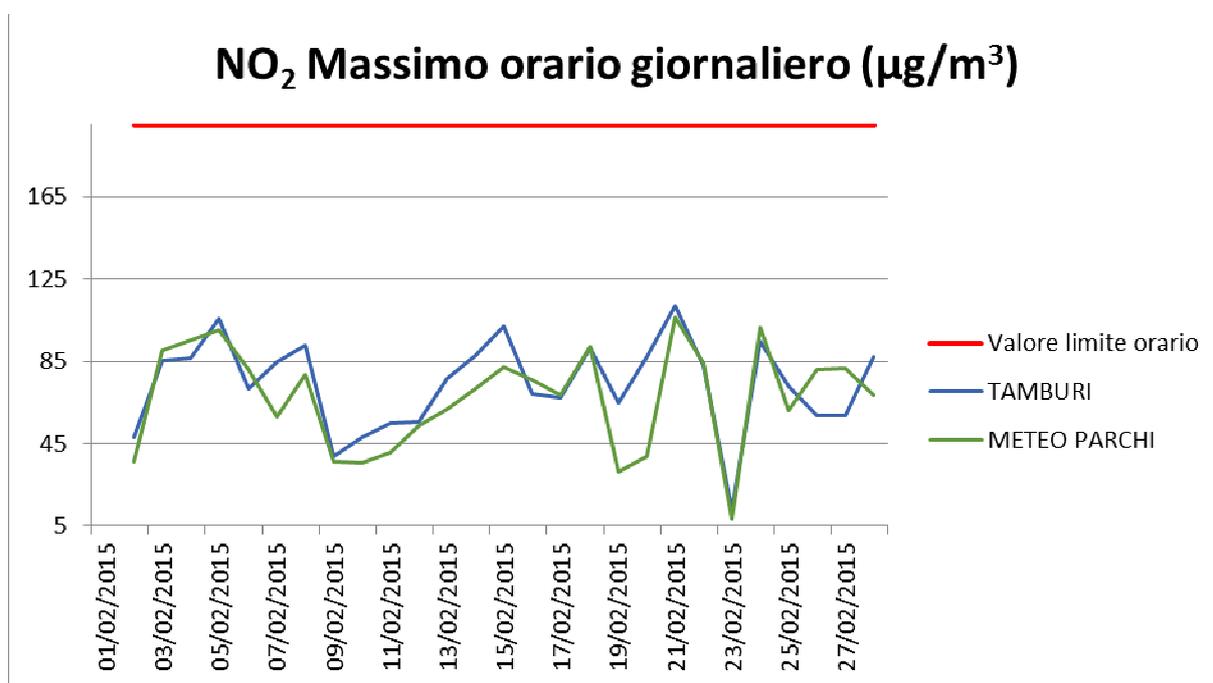


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

CO

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante il mese di febbraio non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m^3 , dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

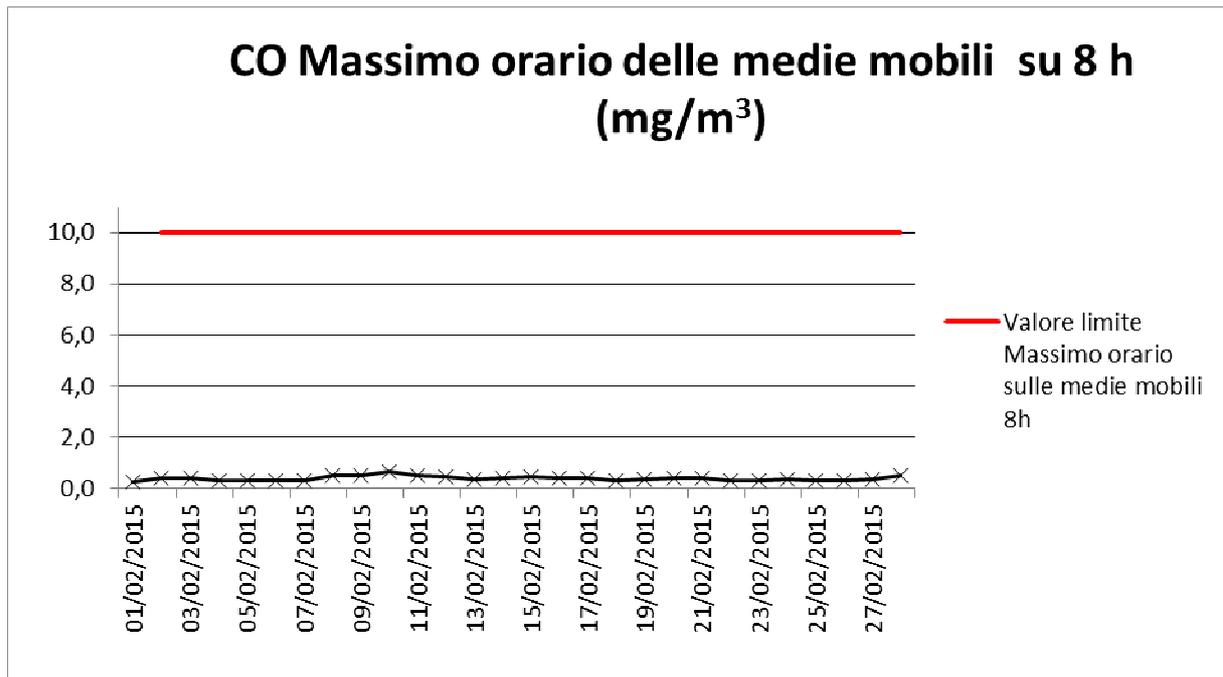


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori nel mese in esame.

	H₂S	IPA	PM₁₀ SWAM	PM₁₀ ENV	PM_{2.5} SWAM	Benzene	Black carbon	SO₂	NO₂	CO
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 293K	ng/m^3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 293K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 293K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 293K	mg/m^3 293K
TAMBURI	84	90	90	89	90	88	89	/	87	/
PORTINERIA	61	90	90	89	90	88	90	/	/	/
COKERIA	88	90	87	90	87	85	88	/	/	/
RIV1	58	90	90	89	90	81	85	/	/	/
METEO PARCHI	88	90	81	84	81	88	89	77	90	88
DIREZIONE	77	90	90	90	90	88	89	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di febbraio 2015, le concentrazioni di inquinanti più elevate (H_2S , PM_{10} , $PM_{2,5}$, benzene), rilevate con la rete di qualità dell'aria di Ilva, sono state registrate nel sito *Cokeria*. L'eccezione è costituita dal Black Carbon e dagli IPA_{TOT} che nel sito di *Tamburi* (Via Orsini) mostrano valori di concentrazione maggiori rispetto a quelli rilevati nel sito *Cokeria*. Questi risultati sono ad oggi in fase di valutazione da parte di ARPA, che sta analizzando i possibili elementi all'origine di tale situazione.